

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-263792

(43)Date of publication of application : 07.10.1997

(51)Int.Cl.

C11D 7/24
C11D 7/26
C11D 7/50
C11D 17/08
H01L 21/304
H05K 3/26

(21)Application number : 08-099079

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 27.03.1996

(72)Inventor : KONDO JUNJI
KASHIHARA EIJI

(54) COMPOSITION FOR CLEANING RESIN STAIN AND CLEANING METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a highly safe cleaning composition excellent in the ability to remove hard-to-clean resin stains by mixing a specified organic compound with a specified glycol ether compound and a specified ethylene glycol compound in a specified ratio.

SOLUTION: This composition comprises 65-94wt.% at least one compound (e.g. benzyl alcohol) selected among aromatic monocyclic compounds represented by the formula: Ph-X-Y [wherein Ph is phenyl; X is -CH₂-, -CH₂CH₂-, >C=O or -OCH₂CH₂-; and Y is -C_kH_{2k+1} (wherein k is 1-11), -OCH₃ or -OH], 1,4- butanediol, dimethyl adipate, propylene carbonate, triethylene glycol dimethyl ether and diacetone alcohol, 5-20wt.% at least one glycol ether compound represented by the formula: R₁O(CH₂CH₂O)_j-H (wherein R₁ is a 1-8C hydrocarbon group; and (j) is 1-8) and 1-15wt.% at least one ethylene glycol compound represented by the formula: HO-(CH₂CH₂O)_m-H (wherein (m) is 1-10).

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-263792

(43)公開日 平成9年(1997)10月7日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 1 D	7/24		C 1 1 D	7/24
	7/26			7/26
	7/50			7/50
	17/08			17/08
H 0 1 L	21/304	3 4 1	H 0 1 L	21/304 3 4 1 L

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 13 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平8-99079

(22)出願日 平成8年(1996)3月27日

(71)出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72)発明者 近藤 純二

和歌山市湊1334番地 花王株式会社研究所
内

(72)発明者 極原 栄二

和歌山市湊1334番地 花王株式会社研究所
内

(74)代理人 弁理士 細田 芳徳

(54)【発明の名称】 樹脂汚れ用洗浄剤組成物及び洗浄方法

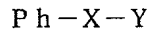
(57)【要約】

【解決手段】芳香族単環化合物や1, 4-ブタンジオール等の化合物、グリコールエーテル化合物、及びエチレングリコール系化合物を含有する樹脂汚れ用洗浄剤組成物、芳香族化合物、金属封止剤、アルカリ金属水酸化物、及び水を含有する樹脂汚れ用洗浄剤組成物、並びに上記洗浄剤組成物を用いる樹脂汚れの洗浄方法。

【効果】本発明の洗浄剤組成物は、難洗浄性の樹脂汚れに優れたものである。しかも、塩化メチレンを用いないため安全性にも優れている。また、本発明の洗浄方法は、単純な工程で難洗浄性の樹脂汚れを効果的に洗浄する方法を提供するものであり、さらには洗浄剤組成物を特定の割合で組み合わせることにより、一つの洗浄槽を設けるだけで実施することができるため、簡便な設備での洗浄方法をも提供するものである。

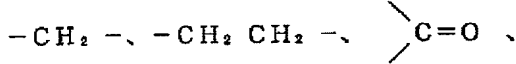
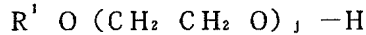
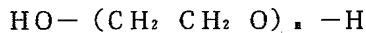
【特許請求の範囲】

【請求項1】 次の成分 (a) ~ (c) :



(但し、Phはフェニル基を示し、Xは

【化1】

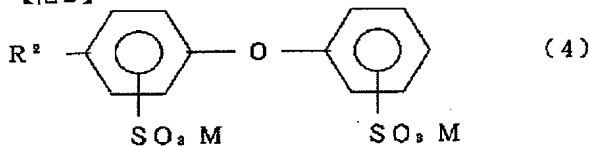
又は $-\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ であり、Yは $-\text{C}_k\text{H}_{2k+1}$ 、 $-\text{OCH}_3$ 、 $-\text{OH}$ (たゞ※10(但し、 R^1 は炭素数1~8の炭化水素基、jは1~8の整数である。)で表されるグリコールエーテル化合物★

(但し、mは1~10の整数である。)で表されるエチレングリコール系化合物の1種以上を1~15重量%;を含有することを特徴とする樹脂汚れ用洗浄剤組成物。

【請求項2】 次の成分 (d) ~ (g) :

(d) 一般式 (4)

【化2】

(但し、 R^2 は炭素数6~18の炭化水素基であり、Mは水素原子、アルカリ金属原子、又はアルカリ土類金属原子である。)で表される芳香族化合物の1種以上を0.25~10重量%;

(e) 0.2重量部の金属封止剤、2.0重量部の水酸化ナトリウム、1.0重量部のステアリン酸鉄、及び96.8重量部の水を混合したものを、80℃、10分間振盪の後、室温まで冷却し、次いで5℃の濾紙で濾過した場合、濾過残が100ppm以上となる金属封止剤を0.25~10重量%;

(f) アルカリ金属水酸化物を0.5~20重量%;及び

(g) 水を60~99重量%;を含有することを特徴とする樹脂汚れ用洗浄剤組成物。

【請求項3】 硬質表面に付着した樹脂汚れを、まず請求項1記載の洗浄剤組成物で、次いで請求項2記載の洗浄剤組成物を使用して洗浄し、次いですすぎ水ですすぐことを特徴とする樹脂汚れの洗浄方法。

【請求項4】 硬質表面に付着した樹脂汚れを、請求項1記載の洗浄剤組成物〔A〕と請求項2記載の洗浄剤組成物〔B〕を重量比で〔A〕/〔B〕=20/80~95/5に混合した液を使用して洗浄し、次いですすぎ水ですすぐことを特徴とする樹脂汚れの洗浄方法。

【請求項5】 樹脂汚れが、光学部品又はその製造工程

* (a) 一般式 (1)

(1)

※し、kは1~11の整数である。)で表される芳香族単環化合物、1,4-ブタンジオール、アジピン酸ジメチル、プロピレンカーボネート、トリエチレングリコールジメチルエーテル、及びジアセトンアルコールからなる群より選ばれる1種以上の化合物を65~94重量%;

(b) 一般式 (2)

(2)

★の1種以上を5~20重量%;並びに

(c) 一般式 (3)

(3)

に使用される母型・治工具類に付着した樹脂、半導体やリードフレーム、液晶カラーフィルター、磁気ヘッドのセラミック電子部品、プリント配線板、金属打ち抜き加工物を製造する際のレジスト、アルミサッシや建築物の構造物の塗膜、自動車製造の際の色替え時のボディーの塗装又はその塗装用治具、回収再生時の自動車用バンパーの塗膜、及びグラビア印刷等の印刷時の印刷機に付着したインキの硬化物からなる群より選ばれる1つ以上の樹脂汚れである請求項1又は2記載の洗浄剤組成物。

【請求項6】 樹脂汚れがプラスチックレンズ製造時のレンズ樹脂である請求項5記載の洗浄剤組成物。

【請求項7】 樹脂汚れが、光学部品又はその製造工程に使用される母型・治工具類に付着した樹脂、半導体やリードフレーム、液晶カラーフィルター、磁気ヘッドのセラミック電子部品、プリント配線板、金属打ち抜き加工物を製造する際のレジスト、アルミサッシや建築物の構造物の塗膜、自動車製造の際の色替え時のボディーの塗装又はその塗装用治具、回収再生時の自動車用バンパーの塗膜、及びグラビア印刷等の印刷時の印刷機に付着したインキの硬化物からなる群より選ばれる1つ以上の樹脂汚れである請求項3又は4記載の洗浄方法。

【請求項8】 樹脂汚れがプラスチックレンズ製造時のレンズ樹脂である請求項7記載の洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40 【発明の属する技術分野】本発明は樹脂汚れ用洗浄剤組成物及び洗浄方法に関し、更に詳細には、プラスチックレンズ等の光学部品又はその製造工程に使用される母型・治工具類に付着したプラスチックレンズ樹脂、接着剤、粘着剤などの樹脂、半導体やリードフレーム、液晶カラーフィルター、磁気ヘッド等のセラミック電子部品、プリント配線板、金属打ち抜き加工物を製造する際のレジスト、アルミサッシや建築物等の構造物の塗膜、自動車製造の際の色替え時のボディー、塗装用治具、回収再生時の自動車用バンパーの塗膜、グラビア印刷等の印刷時の印刷機に付着したインキの硬化物等、硬質表面

に付着した難洗浄性樹脂汚れの洗浄性に優れた洗浄剤組成物並びに洗浄方法に関する。

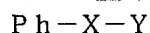
【0002】

【従来の技術】プラスチックレンズ等の光学部品又はその製造工程に使用される母型・治工具類に付着したプラスチックレンズ樹脂、接着剤、粘着剤などの樹脂、半導体やリードフレーム、液晶カラーフィルター、磁気ヘッド等のセラミック電子部品、プリント配線板、金属打ち抜き加工物を製造する際のレジスト、アルミサッシや建築物等の構造物の塗膜、自動車製造の際の色替え時のボディ、塗装用治具、回収再生時の自動車用バンパーの塗膜等の樹脂汚れは、硬質表面に強固に付着（接着）し、しかも樹脂汚れ自身の分子量が高いため、溶解、膨潤、軟化、崩壊、剥離作用等を利用した薬剤による洗浄が非常に困難である。中でも、プラスチックレンズの製造時にガラス母型に付着したプラスチックレンズ樹脂汚れは非常に分子量が高く、最も洗浄が困難な樹脂汚れの一つである。

【0003】プラスチックレンズ用の樹脂としては、ジエチレングリコールビスアリルカーボネートをラジカル重合して得られる樹脂やメタクリル系樹脂、フマル酸エステル／アリル系モノマー共重合樹脂、トリアジン環アクリル系樹脂、ポリカーボネート樹脂、臭素配合系樹脂、ウレタン系樹脂、含硫黄ウレタン系樹脂、チオエテル・エステル系樹脂などが使用される。

【0004】一般的なプラスチックレンズの製造方法としては、内面に所定の曲率を有する一対、2枚のガラス母型とその外周縁側に取り付けられた合成樹脂からなる環状のパッキング（ガasket）又はテープで構成される鑄型の中に形成材料のモノマーを注入したのち加熱重合する方法で行われる。この重合工程の後に、鑄型から環状のパッキングを取り外し、さらにガラス母型とプラスチックレンズとを離型する。できあがったプラスチックレンズは外周部が非均一形状であるために、外周整形を行い、さらにエッジ部分の面取りを行って、洗浄工程に送られる。離型時にレンズ表面に付着したオリゴマー及びポリマー状汚れ、外周整形及び面取り時に付着するポリマー粉、レンズ表面に残る未反応モノマー、その他雰囲気中の粉塵等を洗浄した後、染色、ハードコート、反射防止コート、アクアコート等の表面処理が施されて製品となる。

【0005】プラスチックレンズ製造時に用いられるガラス母型はとても高価なため、壊れない限り、数百回～数千回繰り返して使用される。それゆえ、プラスチックレンズそのものと同様に、モノマー注入時にこぼれた原*



（但し、Phはフェニル基を示し、Xは

【0011】

【化3】

* 料由来のオリゴマー及びポリマー状汚れ等を洗浄する必要がある。ガラス母型が清浄でなければ、表面がスムーズな良質のプラスチックレンズが得られなくなり、そのガラス母型は廃棄せざるを得ない。その結果、非常に不経済的でもある。

【0006】従来、プラスチックレンズ製造時に用いられるガラス母型のオリゴマー及びポリマー状汚れの洗浄には、水酸化ナトリウムや水酸化カリウムをベースとしたアルカリ洗浄剤や塩化メチレン等が使用されてきた。このうちアルカリ洗浄剤は、洗浄力が不十分で、汚れを完全に除去するのに長い時間を必要としたり、手作業で除去したりする必要がある。又、塩化メチレンは、それだけでは洗浄力が不足するため、アルカリ洗浄剤と併用している場合もある。さらに、塩化メチレンは発ガン性の物質である可能性が有るため、排水、大気への漏洩に対して厳しい規制が行われており、その使用の削減・禁止が叫ばれている。

【0007】プラスチックレンズ製造に係わるプラスチックレンズ及びガラス母型のオリゴマー及びポリマー状汚れの洗浄については、例えば、特開平5-269448号公報に、汚れが付着したプラスチックレンズ及びガラス母型の洗浄において、溶剤中にモノマーを分散させて、超音波洗浄、液中・気中シャワー洗浄、攪拌洗浄する方法が示されている。しかし、この洗浄方法の場合、樹脂汚れの分子量が大きくなれば、それだけ溶解・分散に時間がかかってしまい、洗浄性が充分ではなかった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、このようにこれまでに解決されたことのない課題を解決することにある。即ち、従来の洗浄剤の持つ欠点を改良し、樹脂汚れに対する洗浄性、安全性に優れた洗浄剤組成物並びに洗浄方法を提供することにある。

【0009】

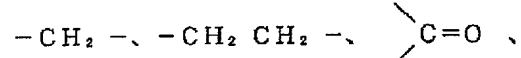
【課題を解決するための手段】本発明者らは上記問題点を解決すべく鋭意研究を行った結果、特定の有機化合物、グリコールエーテル化合物、及びエチレングリコール系化合物を特定の比率で組み合わせた洗浄剤及び特定の芳香族化合物、金属封止剤、アルカリ金属水酸化物及び水を特定の比率で組み合わせた洗浄剤を単独又は併用、混合使用することによって、安全性に優れ、高い洗浄性が達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0010】即ち、本発明の要旨は、

〔1〕 次の成分（a）～（c）：

（a）一般式（1）

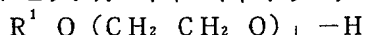
（1）



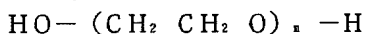
又は $-\text{OCH}_2\text{CH}_2-$

5

【0012】であり、Yは $-C_k H_{2k+1}$ 、 $-OCH_3$ 、 $-OH$ （ただし、kは1~11の整数である。）で表される芳香族単環化合物、1, 4-ブタンジオール、アジピン酸ジメチル、プロピレンカーボネート、トリエチ*



（但し、 R^1 は炭素数1~8の炭化水素基、jは1~8の整数である。）で表されるグリコールエーテル化合物※



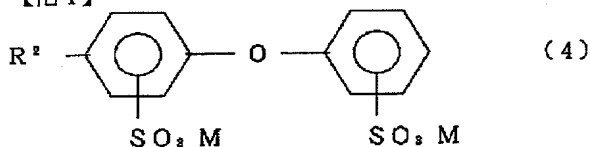
（但し、mは1~10の整数である。）で表されるエチレングリコール系化合物の1種以上を1~15重量%；10

【2】 次の成分(d)~(g)：

(d) 一般式(4)

【0013】

【化4】



【0014】（但し、 R^2 は炭素数6~18の炭化水素基であり、Mは水素原子、アルカリ金属原子、又はアルカリ土類金属原子である。）で表される芳香族化合物の1種以上を0.25~10重量%；

(e) 0.2重量部の金属封止剤、2.0重量部の水酸化ナトリウム、1.0重量部のステアリン酸鉄、及び96.8重量部の水を混合したものを、80℃、10分間振盪の後、室温まで冷却し、次いで5℃の濾紙で濾過した場合、濾過残が100ppm以上となる金属封止剤を0.25~10重量%；

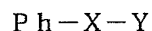
(f) アルカリ金属水酸化物を0.5~20重量%；及び

(g) 水を60~99重量%；を含有することを特徴とする樹脂汚れ用洗浄剤組成物、

【3】 硬質表面に付着した樹脂汚れを、まず前記

【1】記載の洗浄剤組成物で、次いで前記【2】記載の洗浄剤組成物を使用して洗浄し、次いですすぎ水ですすぐことを特徴とする樹脂汚れの洗浄方法、

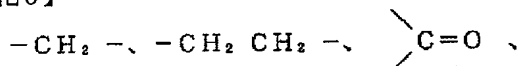
【4】 硬質表面に付着した樹脂汚れを、前記【1】40 記載の洗浄剤組成物【A】と前記【2】記載の洗浄剤組成物【B】を重量比で【A】/【B】=20/80~9★



（但し、Phはフェニル基を示し、Xは

【0016】

【化5】



又は $-OCH_2CH_2-$

6

* レングリコールジメチルエーテル、及びジアセトンアルコールからなる群より選ばれる1種以上の化合物を65~94重量%；

(b) 一般式(2)

(2)

※の1種以上を5~20重量%；並びに

(c) 一般式(3)

(3)

★5/5に混合した液を使用して洗浄し、次いですすぎ水ですすぐことを特徴とする樹脂汚れの洗浄方法、

【5】 樹脂汚れが、光学部品又はその製造工程に使用される母型・治工具類に付着した樹脂、半導体やリードフレーム、液晶カラーフィルター、磁気ヘッドのセラミック電子部品、プリント配線板、金属打ち抜き加工物を製造する際のレジスト、アルミサッシや建築物の構造物の塗膜、自動車製造の際の色替え時のボディーの塗装又はその塗装用治具、回収再生時の自動車用バンパーの塗膜、及びグラビア印刷等の印刷時の印刷機に付着したインキの硬化物からなる群より選ばれる1つ以上の樹脂

20 汚れである前記【1】又は【2】記載の洗浄剤組成物、

【6】 樹脂汚れがプラスチックレンズ製造時のレンズ樹脂である前記【5】記載の洗浄剤組成物、

【7】 樹脂汚れが、光学部品又はその製造工程に使用される母型・治工具類に付着した樹脂、半導体やリードフレーム、液晶カラーフィルター、磁気ヘッドのセラミック電子部品、プリント配線板、金属打ち抜き加工物を製造する際のレジスト、アルミサッシや建築物の構造物の塗膜、自動車製造の際の色替え時のボディーの塗装又はその塗装用治具、回収再生時の自動車用バンパーの塗膜、及びグラビア印刷等の印刷時の印刷機に付着したインキの硬化物からなる群より選ばれる1つ以上の樹脂

30 汚れである前記【3】又は【4】記載の洗浄方法、

【8】 樹脂汚れがプラスチックレンズ製造時のレンズ樹脂である前記【7】記載の洗浄方法、に関するものである。

【0015】

【発明の実施の形態】

1. 洗浄剤組成物【A】について

本発明の洗浄剤組成物【A】で用いられる成分のうち、

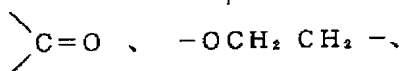
(a) 成分としては、まず芳香族単環化合物が挙げられ、一般式(1)で表される。

(1)

【0017】であり、Yは $-C_k H_{2k+1}$ 、 $-OCH_3$ 、 $-OH$ （ただし、kは1~11の整数である。）である。Xは

【0018】

【化6】



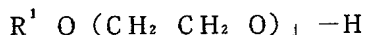
【0019】Yは $-\text{OCH}_3$ 、 $-\text{OH}$ がより好ましい。またXとYのどちらかに、又は両方に極性酸素が入っている方が、さらに好ましい。）

【0020】かかる芳香族単環化合物の具体例としては、エチルベンゼン、プロピルベンゼン、ブチルベンゼン、ペンチルベンゼン、ヘキシルベンゼン、シクロヘキシルベンゼン、ヘプチルベンゼン、オクチルベンゼン、ノニルベンゼン、デシルベンゼン、ウンデシルベンゼン、ドデシルベンゼン、トリデシルベンゼン、アセトフェノン、エチルフェニルケトン、プロピルフェニルケトン、ブチルフェニルケトン、ペンチルフェニルケトン、ヘキシルフェニルケトン、シクロヘキシルフェニルケトン、ヘプチルフェニルケトン、オクチルフェニルケトン、ノニルフェニルケトン、デシルフェニルケトン、ウンデシルフェニルケトン、プロピルフェニルエーテル、ブチルフェニルエーテル、ペンチルフェニルエーテル、ヘキシルフェニルエーテル、シクロヘキシルフェニルエーテル、ヘプチルフェニルエーテル、オクチルフェニルエーテル、ノニルフェニルエーテル、デシルフェニルエーテル、ウンデシルフェニルエーテル、ドデシルフェニルエーテル、トリデシルフェニルエーテル、ベンジルメチルエーテル、メトキシエチルベンゼン、安息香酸メチル、モノエチレングリコールフェニルメチルエーテル、ベンジルアルコール、2-フェニルエチルアルコール、安息香酸、モノエチレングリコールモノフェニルエーテル等が挙げられる。

10

20

*



(但し、 R^1 は炭素数1～8の炭化水素基、 j は1～8の整数である。)

一般式(2)において、 R^1 は炭素数1～8の炭化水素基であるが、特に炭素数3～6の炭化水素基であることが好ましい。 R^1 の炭素数が8を越えると、水に対する溶解性が悪くなったり、粘度も上昇するため、作業性が悪くなる場合がある。 R^1 の炭化水素基の具体例としては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、アリル基、ブチル基、イソブチル基、ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、オクチル基、フェニル基、ベン

40

【0025】かかるグリコールエーテル化合物の具体例としては、以下に示す化合物が挙げられる。モノエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテル、ペンタエチレングリコールモノメチルエーテル、ヘキサエチレングリコールモノメチルエーテル、ヘ

50

*【0021】(a)成分としては、さらに、1, 4-ブタンジオール、アジピン酸ジメチル、プロピレンカーボネート、トリエチレングリコールジメチルエーテル、ジアセトンアルコールが挙げられる。上記化合物は、1種類を単独で用いても良く、2種類以上を混合して用いても良い。

【0022】上記化合物のうち、エチルベンゼン、プロピルベンゼン、ブチルベンゼン、ノニルベンゼン、デシルベンゼン、ウンデシルベンゼン、ドデシルベンゼン、トリデシルベンゼン、アセトフェノン、エチルフェニルケトン、プロピルフェニルケトン、ブチルフェニルケトン、ベンジルメチルエーテル、安息香酸メチル、モノエチレングリコールフェニルメチルエーテル、ベンジルアルコール、2-フェニルエチルアルコール、モノエチレングリコールモノフェニルエーテル、1, 4-ブタンジオール、アジピン酸ジメチル、プロピレンカーボネート、トリエチレングリコールジメチルエーテル、ジアセトンアルコールが洗浄性能と入手の容易性の観点から好ましく用いることができる。

【0023】成分(a)は、本発明の洗浄剤組成物

【A】中に65～94重量%、より好ましくは70～90重量%、特に好ましくは75～85重量%含有される。含有量が65重量%未満では樹脂汚れの洗浄性が劣る場合があり、含有量が94重量%を越えるとリンス性が劣る場合がある。

【0024】本発明の洗浄剤組成物【A】で用いられる成分のうち、(b)成分のグリコールエーテル化合物は一般式(2)で表される。

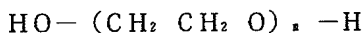
(2)

ブタエチレングリコールモノメチルエーテル、オクタエチレングリコールモノメチルエーテル〔上記の化合物をそれぞれ(POE)₁モノメチルエーテル、(POE)₂モノメチルエーテル、(POE)₃モノメチルエーテル、(POE)₄モノメチルエーテル、(POE)₅モノメチルエーテル、(POE)₆モノメチルエーテル、(POE)₇モノメチルエーテル、(POE)₈モノメチルエーテルと略記する場合がある。また、これらの化合物をまとめて(POE)₁～₈モノメチルエーテルと略記する場合がある。なお、同様の化合物等はそれに対応した表現で上記と同様に略記する場合がある。〕、(POE)₁～₈モノエチルエーテル、(POE)₁～₈モノプロピルエーテル、(POE)₁～₈モノイソプロピルエーテル、(POE)₁～₈モノアリルエーテル、(POE)₁～₈モノブチルエーテル、(POE)₁～₈モノイソブチルエーテル、(POE)₁～₈モノヘキシルエーテル、(POE)₁～₈モノ2-エチルヘキシルエーテル、(POE)₁～₈モノオクチルエーテル、(POE)₁～₈モノフェニルエーテル、(POE)₁～₈モノベンジルエーテル等のエチレングリコー

ルモノエーテル類。

【0026】上記化合物のうち、(POE)₁～₄モノメチルエーテル、(POE)₁～₄モノエチルエーテル、(POE)₁～₄モノイソプロピルエーテル、(POE)₁～₄モノアリルエーテル、(POE)₁～₄モノブチルエーテル、(POE)₁～₄モノイソブチルエーテル、(POE)₁～₄モノヘキシルエーテル、(POE)₁～₄モノ2-エチルヘキシルエーテル、(POE)₁～₄モノフェニルエーテル、(POE)₁～₄モノベンジルエーテルが性能と入手の容易性の観点から好ましく用いることができる。尚、これらのグリコールエーテル化合物は単独或いは併用しても何ら差し支えない。

*



(但し、mは1～10の整数である。)

一般式(3)において、mは1～10の整数、好ましくは1～5である。mが10を越えると、粘度が上昇して、作業性が悪くなる場合がある。

【0029】かかるエチレングリコール系化合物の具体例としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ペンタエチレングリコール、ヘキサエチレングリコール、ヘプタエチレングリコール、オクタエチレングリコール、ノナエチレングリコール、デカエチレングリコールが挙げられる。上記化合物のうち、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ペンタエチレングリコールが洗浄性とリンス性、安全性の観点から好ましく用いることができる。尚、これらのエチレングリコール系化合物は単独或いは併用しても何ら差し支えない。

(c)成分のエチレングリコール系化合物は、洗浄剤組成物[A]中に1～15重量%、より好ましくは2～10重量%、特に好ましくは4～8重量%含有される。含有量が1重量%未満ではリンス性が劣る場合があり、又、15重量%を越えると樹脂汚れの洗浄性が劣る場合がある。

【0030】また、本発明の洗浄剤組成物[A]は非水系で用いても良く、水で適当な濃度に希釈して用いても良い。水で希釈して用いる場合、水の添加量としては特に限定されるものではないが、安全性及び洗浄性の観点から、好ましくは洗浄剤組成物100重量部に対して3～15重量部であり、より好ましくは5～12重量部である。希釈に用いられる水は、本発明の洗浄剤組成物[A]の効果を損なわないものであれば特に限定されるものではなく、超純水、純水、イオン交換水、蒸留水、通常の水道水等が用いられる。

【0031】本発明の洗浄剤組成物[A]においては、本発明の効果を損なわない範囲で、必要に応じて、通常洗浄剤に用いられる、ヒドロキシエチルアミノ酢酸、ヒドロキシエチルイミノ2酢酸、エチレンジアミンテトラ

*【0027】(b)成分のグリコールエーテル化合物は、洗浄剤組成物中に5～20重量%、より好ましくは7～15重量%、特に好ましくは8～13重量%含有される。含有量が5重量%未満ではリンス性が劣る場合があり、又、20重量%を越えると、樹脂汚れの洗浄性が劣る場合がある。これらのグリコールエーテル化合物は、例えば炭素数1～8のアルコールに苛性ソーダ等の触媒の存在下、加熱しながらエチレンオキไซด์を気体状で加えて反応させることにより得られる。

【0028】本発明の洗浄剤組成物[A]で用いられる成分のうち、(c)成分のエチレングリコール系化合物は一般式(3)で表される。

(3)

酢酸等のアミノカルボン酸塩等のキレート力を持つ化合物、防腐剤、防錆剤、シリコン等の消泡剤、酸化防止剤、窒素原子数が1～5であって分子量が50～300の範囲のアミン系化合物；アルカノールアミン類、モルホリン類、環式アミン類、ポリアミン類、直鎖、分岐鎖アルキルアミン類等のアミン系化合物、ヤシ脂肪酸メチルや酢酸ベンジル等のエステル、炭化水素系溶剤あるいはアルコール類等を適宜併用することができる。

【0032】本発明の洗浄剤組成物[A]は、前記

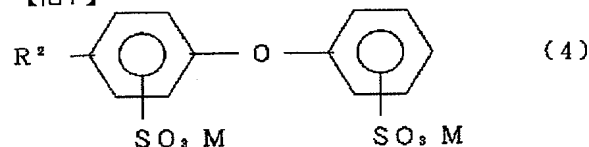
(a)～(c)成分及び任意成分等を常法により混合することにより、製造することができる。なお、本発明の洗浄剤組成物[A]は樹脂汚れに適用されるものである。かかる樹脂汚れとしては光学部品又はその製造工程に使用される母型・治工具類に付着した樹脂、半導体やリードフレーム、液晶カラーフィルター、磁気ヘッドのセラミック電子部品、プリント配線板、金属打ち抜き加工物を製造する際のレジスト、アルミサッシや建築物の構造物の塗膜、自動車製造の際の色替え時のボディの塗装又はその塗装用治具、回収再生時の自動車用バンパーの塗膜、及びグラビア印刷等の印刷時の印刷機に付着したインキの硬化物からなる群より選ばれる1つ以上の樹脂汚れが挙げられる。とりわけプラスチックレンズ製造時のレンズ樹脂に対して特に好ましく適用される。

【0033】2. 洗浄剤組成物[B]について

本発明の洗浄剤組成物[B]で用いられる成分のうち、(d)成分の芳香族化合物は一般式(4)で表される。

【0034】

【化7】



【0035】(但し、R²は炭素数6～18の炭化水素基であり、Mは水素原子、アルカリ金属原子、又はアル

カリ土類金属原子である。)

一般式(4)において、 R^2 は炭素数6~18の炭化水素基である。これらの範囲外では、十分な洗浄性が得られない場合があり、また入手が困難であったりする。 R^2 の具体例としては、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基等の直鎖アルキル基、1, 3-ジメチルブチル基、3, 3-ジメチルブチル基、1-メチルヘプチル基、2-エチルヘキシル基、1, 5-ジメチルヘキシル基、 ι -オクチル基、 ι -トリデシル基等の分岐鎖アルキル基等が挙げられる。また、Mは水素原子、アルカリ金属原子、又はアルカリ土類金属原子である。Mはそれぞれ同じものであっても良く、異なっても良い。

【0036】これらの芳香族化合物は、例えば、炭素数6~18の直鎖又は分岐鎖のオレフィンを塩化アルミニウム等の触媒の存在下、加熱しながらジフェニルエーテルに反応させた後、精製する。次いで1, 2-ジクロロエタン等の溶媒の中で、三酸化硫黄を反応させてスルホン化し、溶媒を留去することにより得られる。これによって得られる芳香族化合物の炭化水素基の炭素数は、原料となる炭素数6~18の直鎖又は分岐鎖のオレフィンの炭素数分布に依存する。平均炭素数として8~16の範囲に入るものが特に好ましい。

【0037】(d)成分の芳香族化合物は洗浄剤組成物[B]中に0.25~10重量%、より好ましくは0.5~8重量%、特に好ましくは1.0~5.0重量%含有される。含有量が0.25重量%未満では洗浄性が劣る場合があり、又、10重量%を越えると、粘度が上昇して、作業性が悪くなる場合がある。尚、これらの芳香族化合物は単独或いは併用しても何ら差し支えない。

【0038】本発明の洗浄剤組成物[B]で用いられる成分のうち、(e)成分の金属封止剤は特に限定されないが、次のような性状のものが好適に用いられる。即ち、0.2重量部の金属封止剤、2.0重量部の水酸化ナトリウム、1.0重量部のステアリン酸鉄、及び96.8重量部の水を混合したものを、80℃、10分間振盪の後、室温まで冷却し、次いで5℃(ϕ 110mm、東洋濾紙(株)製の濾紙で濾過した場合、濾過残が100ppm以上となる金属封止剤である。濾過残としては、200~1000ppmがより好ましく、300~700ppmが特に好ましい。濾過残が100ppm未満の金属封止剤では、十分な洗浄性が得られない場合がある。

【0039】かかる金属封止剤の具体例としては、グルコン酸、タンニン酸、2, 3-ジヒドロキシ安息香酸、3, 4-ジヒドロキシ安息香酸(プロトカテキユ酸)、2, 3, 4-トリヒドロキシ安息香酸(没食子酸)、ポリ- α -ヒドロキシアクリル酸、グルクロン酸等のカル

ボン酸、及びこれらとアルカリ金属等との塩類、ヘプトン酸、2, 3-ジヒドロキシフェノール(ピロガロール)、2-ヒドロキシフェノール、D-ソルビット、D-マンニット、ズルシット、D-アラビット、キシリット、グルコノラクトン、D-マンノース、D-ガラクトース、トレイトール、アミノナフトール、アミノナフトールSO₃H、及びこれらとアルカリ金属等との塩類、トリエタノールアミン等が挙げられる。

【0040】上記化合物のうちグルコン酸、タンニン酸、3, 4-ジヒドロキシ安息香酸(プロトカテキユ酸)、2, 3, 4-トリヒドロキシ安息香酸(没食子酸)等のカルボン酸、及びこれらとアルカリ金属等との塩類、2, 3-ジヒドロキシフェノール(ピロガロール)、D-ソルビット、D-マンニット、グルコノラクトン、D-ガラクトース、アミノナフトール、アミノナフトールSO₃H、及びこれらとアルカリ金属等との塩類、トリエタノールアミンが洗浄性、リンス性の観点から好ましく用いることができる。尚、これらの金属封止剤は単独或いは併用しても何ら差し支えない。

【0041】(e)成分の金属封止剤は洗浄剤組成物[B]中に0.25~10重量%、より好ましくは0.5~8.5重量%、特に好ましくは1.0~5.0重量%含有される。含有量が0.25重量%未満では洗浄性が劣る場合があり、又、10重量%を越えると、未溶解物が残留したり、粘度が上昇して、作業性が悪くなる場合がある。

【0042】本発明の洗浄剤組成物[B]で用いられる成分のうち、(f)成分のアルカリ金属水酸化物としては、例えば水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等が挙げられ、特に水酸化ナトリウム、水酸化カリウムが好適に使用される。これらのアルカリ金属水酸化物はそれぞれ単独で用いてもよく或いは2種以上を併用してもよい。(f)成分のアルカリ金属水酸化物は洗浄剤組成物[B]中に0.5~20重量%、より好ましくは1~18重量%、特に好ましくは3~15重量%含有される。含有量が0.5重量%未満では洗浄性が劣る場合があり、又、20重量%を越えると、製品の均一性が阻害されたり、アルカリによる危険性が増加する場合がある。

【0043】本発明の洗浄剤組成物[B]で用いられる成分のうち、(g)成分の水は(d)成分、(e)成分及び(f)成分を均一に溶解する溶媒として、洗浄剤組成物[B]中に60~99重量%、より好ましくは75~95重量%、特に好ましくは85~92重量%含有される。ここで用いられる水は、本発明の洗浄剤組成物[B]の効果を損なわないものであれば特に限定されるものではなく、超純水、純水、イオン交換水、蒸留水、通常の水道水等が用いられる。

【0044】本発明の洗浄剤組成物[B]においては、本発明の効果を損なわない範囲で、必要に応じて、通常

10

20

30

40

50

洗浄剤に用いられる、ヒドロキシエチルアミノ酢酸、ヒドロキシエチルイミノ2酢酸、エチレンジアミンテトラ酢酸等のアミノカルボン酸塩等のキレート力を持つ化合物、防腐剤、防錆剤、シリコン等の消泡剤、酸化防止剤、窒素原子数が1~5であって分子量が50~300の範囲のアミン系化合物；アルカノールアミン類、モルホリン類、環式アミン類、ポリアミン類、直鎖、分岐鎖アルキルアミン類等のアミン系化合物、ヤシ脂肪酸メチルや酢酸ベンジル等のエステル、炭化水素系溶剤あるいはアルコール類等を適宜併用することができる。本発明の洗浄剤組成物〔B〕は、前記(d)~(g)成分及び任意成分等を常法により混合することにより、製造することができる。なお、本発明の洗浄剤組成物〔B〕は樹脂汚れに適用されるものである。ここで樹脂汚れとしては洗浄剤組成物〔A〕と同様であり、本発明の洗浄剤組成物〔B〕はプラスチックレンズ製造時のレンズ樹脂に対して特に好ましく適用される。

【0045】3. 洗浄方法について

本発明の洗浄方法は、上記洗浄剤組成物〔A〕及び〔B〕を用いて実施するものであり、以下の2つの態様が例示される。

1) 硬質表面に付着した樹脂汚れを、まず洗浄剤組成物〔A〕で、次いで洗浄剤組成物〔B〕を使用して洗浄し、次いですすぎ水ですすぐ態様。

2) 硬質表面に付着した樹脂汚れを、洗浄剤組成物〔A〕と洗浄剤組成物〔B〕を重量比で〔A〕/〔B〕=20/80~95/5に混合した液を使用して洗浄し、次いですすぎ水ですすぐ態様。

【0046】1)の態様では、まず洗浄剤組成物〔A〕で、次いで洗浄剤組成物〔B〕を使用して洗浄する。この洗浄剤組成物〔A〕→〔B〕の使用順序では、〔A〕で樹脂汚れを崩壊及び溶解した後、〔B〕で樹脂汚れが剥離されるので、さらに高い洗浄効果を示すことになる。

【0047】また、2)の態様では、洗浄剤組成物〔A〕と洗浄剤組成物〔B〕を混合して洗浄を行う。混合の比率は、重量比で〔A〕/〔B〕=20/80~95/5であり、好ましくは50/50~90/10、特に好ましくは60/40~80/20である。上記の範囲外では、洗浄効果の増大が達成されない場合がある。即ち、上記の混合比の範囲内の混合液は懸濁、分離傾向にあるため、前述の如く、〔A〕で樹脂汚れを崩壊及び溶解した後〔B〕で樹脂汚れを剥離する効果が1槽で発現しているものと考えられる。樹脂汚れの種類および重合・付着状態の違いによって最適な範囲は異なってくるが、大部分の樹脂汚れに対しては、〔A〕成分が連続相で、〔B〕成分が乳化状態にあることが好ましい。なお、完全に硬化したプラスチックレンズ樹脂汚れの場合には、剥離力を強化した方が洗浄力が増大することがある。以上のように、樹脂汚れの種類および重合・付着の

状態の違いによって、上記の比率がコントロールされるのは言うまでもない。

【0048】本発明の洗浄剤組成物及び洗浄方法を用いて硬質表面に付着した樹脂汚れを洗浄するには、例えば、本発明の洗浄剤組成物を用いて浸漬法、超音波洗浄法、浸漬揺動法、スプレー法等の各種の洗浄方法が採用でき、最後に溶剤又は温水ですすぐ等の方法を連続的に行う方法等が、効率の良い洗浄方法として挙げられ、かつ好ましい結果を得ることができる。また、すすぎ水としては、表面の汚染物を除去できるものであれば特に限定されないが、例えば超純水、純水、イオン交換水、蒸留水、通常の水道水等がリンス性の面から好ましい。

【0049】本発明の洗浄剤組成物及び洗浄方法は、硬質表面に付着した難洗浄性樹脂汚れの洗浄性に優れている。硬質表面に付着した樹脂汚れとは、プラスチックレンズ等の光学部品又はその製造工程に使用される母型・治工具類に付着したプラスチックレンズ樹脂、接着剤、粘着剤などの樹脂、半導体やリードフレーム、液晶カラーフィルター、磁気ヘッド等のセラミック電子部品、プリント配線板、金属打ち抜き加工物を製造する際のレジスト、アルミサッシや建築物等の構造物の塗膜、自動車製造の際の色替え時のボディー、塗装用治具、回収再生時の自動車用バンパーの塗膜、グラビア印刷等の印刷時の印刷機に付着したインキの硬化物等の樹脂汚れの洗浄に適用される。中でも、非常に分子量が高く、最も洗浄が困難であるプラスチックレンズの製造時にガラス母型に付着したプラスチックレンズ樹脂汚れの洗浄においても好適に利用される。

【0050】

【実施例】以下に本発明を製造例、実施例及び比較例をもって詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例等に制限されるものではない。

製造例1

1リットルの四ツ口フラスコに、ジフェニルエーテルを204.3g(1.2モル)と無水塩化アルミニウム粉末を8.0g(0.06モル)仕込み、よく攪拌しながら90℃になるまで昇温した。次いで、1-ドデセン168.3g(1モル)を、窒素雰囲気下で1時間滴下後、更に、60℃にて1時間反応させた。反応終了後、同量の水を加えることによる水洗を4回繰り返した後、過剰のジフェニルエーテル等の低沸点分を留去した。

【0051】得られたドデシルジフェニルエーテルの33.9g(0.1モル)を別の1リットルの四ツ口フラスコに入れ、更に、1,2-ジクロロエタンを678g(20倍量)仕込み、攪拌しながら5℃になるまで降温した。次いで、液体SO₂の18.4g(0.23モル)を窒素雰囲気下で、1時間滴下しながら、少しずつ反応させた。ロータリーエバポレーターにて、反応物から、1,2-ジクロロエタンを留去して、ドデシルジフェニルエーテルスルホン酸を得た。得られたドデシルジフェニル

ルエーテルスルホン酸はジアルキル体：20モル%、モノアルキル体：80モル%、スルホン化度は1.98であった。

【0052】製造例2

1リットルの四ツ口フラスコに、ジフェニルエーテルを204.3g(1.2モル)と無水塩化アルミニウム粉末を8.0g(0.06モル)仕込み、よく攪拌しながら90℃になるまで昇温した。次いで、1-オクテン112.2g(1モル)を、窒素雰囲気下で1時間滴下後、更に、60℃にて1時間反応させた。反応終了後、同量の水を加えることによる水洗を4回繰り返した後、過剰のジフェニルエーテル等の低沸点分を留去した。

【0053】得られたオクチルジフェニルエーテルの28.2g(0.1モル)を別の1リットルの四ツ口フラスコに入れ、更に、1,2-ジクロロエタンを565g(20倍量)仕込み、攪拌しながら5℃になるまで降温した。次いで、液体SO₂の16.8g(0.21モル)を窒素雰囲気下で、1時間滴下しながら、少しずつ反応させた。ロータリーエバポレーターにて、反応物から、1,2-ジクロロエタンを留去して、オクチルジフェニルエーテルスルホン酸を得た。得られたオクチルジフェニルエーテルスルホン酸はジアルキル体：25モル%、モノアルキル体：75モル%、スルホン化度は1.90であった。

【0054】実施例1～20及び比較例1～18（ガラス母型の洗浄試験）

表1～表4に示す組成（組成比単位は重量%）の各種洗浄剤組成物を調製し、これらの洗浄剤組成物を用いて、表5及び表6に示す組合せにて洗浄性を評価した。

【0055】〔金属封止剤の濾過残値〕本実施例等に用いた金属封止剤の濾過残値（ppm）は次のようにして測定した。0.2重量部の使用する金属封止剤、2.0重量部の水酸化ナトリウム、1.0重量部のステアリン酸鉄、及び96.8重量部の水を混合した。このものを80℃、10分間振盪の後、室温まで冷却し、次いで5℃（φ110mm、東洋濾紙（株）製）の濾紙で濾過した。そして得られた濾過残を送風定温乾燥機（FV-630、（株）東洋製作所製）にて80℃、1時間乾燥後、その重量を測定した。

【0056】〔テストピース〕直径8.0cm、外周縁側0.5cmのガラス母型の外周縁側に、厚み0.1cmのシリコンゴムシート（（株）井内盛栄堂製）を、幅0.5cm、長さ30.0cmに切りとったものを巻き付けて、端をセロハンテープで止めた。ガラス母型の外周縁側と巻き付けたシリコンゴムシートの隙間に、モノマーとしてジエチレングリコールビスアリルカーボネー

ト：CR-39モノマー（PPG社製）100重量部と重合触媒としてジイソプロピルパーオキシジカーボネート：パーロイルIPP-27（CR）（日本油脂（株）製）11重量部とを配合し、低温で均一になるように攪拌したモノマー混合物を0.3mL入れた。このガラス母型を共栓付きの500mLガラス製ビーカーに入れ、窒素シールした。40℃で2時間、60℃で2時間、さらに80℃で18時間加熱することによって重合、固形成の後、シリコンゴムシートを外して洗浄試験用のテストピースとした。

【0057】〔洗浄試験〕上記のガラス母型のテストピースを、60℃に保った表5及び表6記載の洗浄剤組成物に浸漬し、39kHz、200Wの超音波洗浄装置（SILENTSONIC UT-204、シャープ（株）製）で60秒間洗浄した。ここで、実施例1～12、比較例1～11のように、1種の成分単独で洗浄を行った例は、一つの槽中で60秒間洗浄を行った（一槽）。実施例13～16、比較例12～14のように、〔A〕→〔B〕或いは〔B〕→〔A〕の二段洗浄系で洗浄を行った例は、各々1槽＝30秒×2槽、即ち、合計の洗浄時間を60秒間とした（二槽）。また、実施例17～20、比較例15～17のように〔A〕／〔B〕混合系で洗浄を行った例は、一つの槽のみを用いて60秒間洗浄を行った（混合）。

【0058】次いで、30℃のイオン交換水に浸漬し、洗浄と同様の超音波洗浄装置で60秒間リンス（第一リンス）した。更に、同じく、30℃のイオン交換水に浸漬し、超音波洗浄機で60秒間仕上げリンス（第二リンス）した。この後、1分間エアブローし、送風定温乾燥機（FV-630、（株）東洋製作所製）にて80℃、10分間乾燥した。なお、比較例18では、塩化メチレンを洗浄剤として一つの槽で洗浄温度35℃（沸点：40.2℃）で、60秒間同様に洗浄した。その後、塩化メチレン（温度は室温）に浸漬し、上記の超音波洗浄装置を用いて60秒間リンスを2回（第1リンス、第2リンス）の後、室内にて風乾した。各洗浄剤組成物について、同一の条件で、5枚のガラス母型のテストピースを洗浄し、その洗浄の程度（洗浄性）を目視で評価した。尚、評価基準は下記の通りである。

◎：100%（完全に）樹脂汚れが洗浄された。
○：少なくとも90%程度樹脂汚れが洗浄された。
△：少なくとも70%程度樹脂汚れが洗浄された。
×：50%以上樹脂汚れが残留した。
以上の結果を表5、表6に示す。

【0059】

【表1】

10

20

30

40

洗浄剤組成物〔A〕		実施例						
		A	B	C	D	E	F	G
(a)	エチルベンゼン			80				
	ベンジルアルコール	83			75			
	モノエチレングリコール モノフェニルエーテル					89		
	1, 4-ブタンジオール						90	
	プロピレンカーボネート		75					70
(b)	(POB) ₁ モノ-2-エチル ヘキシルエーテル			5				
	(POB) ₂ モノブチルエーテル					5	5	
	(POB) ₂ モノヘキシルエーテル	5			5			
	(POB) ₃ モノメチルエーテル		11					10
	(POB) ₃ モノフェニルエーテル	6	5		5			5
(c)	ジエチレングリコール			10		3		
	トリエチレングリコール	6	8		5		2	8
水				5	10	3	3	7

【0060】

* * 【表2】

洗浄剤組成物〔B〕			実施例				
			H	I	J	K	L
(d)	製造例1の芳香族化合物		1.5		10	6	
	製造例2の芳香族化合物			0.5			8.5
(e)		濾過残 (ppm)					
	グルコン酸	623	1.5				
	ヘプトン酸	537		3.0			
	D-ソルビット	522			10		
	ズルシット	415					0.5
	アミノナフトール	357				3	
(f)	水酸化ナトリウム				3		18
	水酸化カリウム		5	9.5		20	
(g)	水		92	87	77	71	73

【0061】

40 【表3】

洗浄剤組成物〔A〕		比較例					
		M	N	O	P	Q	R
(a)	エチルベンゼン		53				
	ベンジルアルコール			55			
	モノエチレングリコール モノフェニルエーテル	72			50		
	エチルシクロヘキサノール					91	
	シクロヘキシルアルコール						70
(b)	(POE) ₃ モノ-2-エチル ヘキシルエーテル	3	20				
	(POE) ₂ モノブチルエーテル	10			10	4	
	(POE) ₂ ヘキシルエーテル			7	5		
	(POE) ₃ モノメチルエーテル	10			5		2
	(POE) ₃ フェニルエーテル			5			5
(c)	ジエチレングリコール	2	12		15		
	トリエチレングリコール	3		23		2	18
水			15	10	15	3	5

【0062】

* * 【表4】

洗浄剤組成物〔B〕		比較例				
		S	T	U	V	W
(d)	製造例1の芳香族化合物	0.2			6	
	製造例2の芳香族化合物		2.1			8.5
	ドデシルベンゼン スルホン酸ナトリウム*			10		
(e)	グルコン酸	濃過残 (ppm)				
		623	1.5			
	ヘプトン酸	537	0.2			
	D-ソルビット	522		10		
	EDTA-Na※	10				0.5
	フタル酸	40			3	
(f)	水酸化ナトリウム			3		18
	水酸化カリウム	5	9.5		20	
(g)	水	93.3	88.2	77	71	73

* : ネオベレックスF-25 (花王(株)製)
 ※ : エチレンジアミン四酢酸ナトリウム

【0063】

【表5】

21

	番 号	洗 浄 剤 組 成 物	洗浄性
一槽	実施例 1	実施例 A	○
	実施例 2	実施例 B	○
	実施例 3	実施例 C	○
	実施例 4	実施例 D	○
	実施例 5	実施例 E	○
	実施例 6	実施例 F	○
	実施例 7	実施例 G	○
	実施例 8	実施例 H	○
	実施例 9	実施例 I	○
	実施例 10	実施例 J	○
	実施例 11	実施例 K	○
	実施例 12	実施例 L	○
二槽	実施例 13	実施例 A 実施例 H	◎
	実施例 14	実施例 C 実施例 I	◎
	実施例 15	実施例 E 実施例 J	◎
	実施例 16	実施例 H 実施例 A	○
混合※	実施例 17	実施例 B/K (60/40)	◎
	実施例 18	実施例 D/L (90/10)	◎
	実施例 19	実施例 F/H (30/70)	◎
	実施例 20	実施例 B/K (10/90)	○

※：重量比

【0064】

【表6】

22

	番 号	洗 浄 剤 組 成 物	洗浄性
一槽	比較例 1	比較例 M	×～△
	比較例 2	比較例 N	×
	比較例 3	比較例 O	×
	比較例 4	比較例 P	×
	比較例 5	比較例 Q	×
	比較例 6	比較例 R	×～△
	比較例 7	比較例 S	×
	比較例 8	比較例 T	×
	比較例 9	比較例 U	×
	比較例 10	比較例 V	×
	比較例 11	比較例 W	×
二槽	比較例 12	比較例 M 比較例 S	×
	比較例 13	実施例 C 比較例 T	△
	比較例 14	比較例 N 実施例 H	△
混合※※	比較例 15	比較例 Q/U (60/40)	×
	比較例 16	実施例 G/比較例 U (30/70)	×～△
	比較例 17	比較例 P/実施例 I (90/10)	×～△
一槽	比較例 18	塩化メチレン※	△～○

※：洗浄温度は35℃（沸点：40.2℃）

※※：重量比

【0065】以上の結果より、本発明の洗浄剤組成物は
 30 洗浄性に優れたものであることが分かる（実施例1～12）。さらに、本発明の二つの洗浄剤組成物を併用することにより、洗浄性をさらに向上することができたり（実施例13～16）、装置や工程の簡素化を図ることができる（実施例17～20）。また、組成が本発明の範囲外のものは、いずれも洗浄性に劣るものである（比較例1～18）。

【0066】実施例21～32及び比較例19～26
 （塗装膜の剥離・洗浄試験）

表1～表4に示す組成（組成比単位は重量%）の各種洗
 40 浄剤組成物を調製し、これらの洗浄剤組成物を用いて、表7に示す組合せにて洗浄性を評価した。

〔テストピース〕8cm×4cm×0.5mmの鋼板を用いて、①アクリルメラミン静電塗装品（プライマーはエポキシメラミン、塗膜厚：合計40μm）、②ポリエステル粉体静電塗装品（塗膜厚：max 4400μm）を得、それぞれテストピースとした。

【0067】〔剥離・洗浄試験〕各洗浄液を500mL
 ガラスビーカーに500mL採取し、恒温槽（温水槽）に入れて、設定温度に上昇後、テストピースを設定時間
 50 浸漬した。その後、水道水流水で1分間すすいで、エア

ーブロー1分間の後、塗膜の剥離・洗浄の程度（洗浄性）を目視で評価した。なお、評価基準は下記の通りである。

◎：100%（完全に）樹脂が剥離・洗浄されていた。

○：少なくとも70%程度樹脂が剥離・洗浄されていた。

*△：70%未満（一部分）樹脂が剥離・洗浄されていた。

×：樹脂が全く剥離・洗浄されていない。

結果を表7に示す。

【0068】

* 【表7】

番 号	洗 浄 剤 組 成 物	テストピース	浸漬温度	浸漬時間	洗浄性
実施例 2 1	実施例 B	アクリルメラミン	60℃	15分	○
実施例 2 2	実施例 C				○
実施例 2 3	実施例 J				△～○
実施例 2 4	実施例 K				△～○
実施例 2 5	実施例 A/I (50/50)*				◎
実施例 2 6	実施例 F/K (80/20)*				◎
実施例 2 7	実施例 D	ポリエステル	60℃	6時間	○
実施例 2 8	実施例 E				○
実施例 2 9	実施例 H				○
実施例 3 0	実施例 L				○
実施例 3 1	実施例 D/J (90/10)*				◎
実施例 3 2	実施例 E/L (25/75)*				◎
比較例 1 9	比較例 N	アクリルメラミン	60℃	15分	△
比較例 2 0	比較例 S				×
比較例 2 1	比較例 P/T (50/50)*				×
比較例 2 2	塩化メチレン※				×～△
比較例 2 3	比較例 R	ポリエステル	60℃	6時間	×
比較例 2 4	比較例 V				×～△
比較例 2 5	比較例 Q/W (50/50)*				×～△
比較例 2 6	塩化メチレン※				×～△

※：洗浄温度は35℃（沸点：40、2℃）

*：重量比

【0069】以上の結果から、本発明の洗浄剤組成物はアクリルメラミン系、ポリエステル系塗膜に対して剥離性・洗浄性に優れたものであることが分かる（実施例21～24、実施例27～30）。さらに、本発明の二つの洗浄剤組成物を併用することにより、剥離性・洗浄性をさらに向上することができる（実施例25、26、31、32）。また、組成が本発明の範囲外のものは、いずれも洗浄性に劣るものである（比較例19～26）。

【0070】

※

※【発明の効果】本発明の洗浄剤組成物は、難洗浄性の樹脂汚れに優れたものである。しかも、塩化メチレンを用いないため安全性にも優れている。また、本発明の洗浄方法は、単純な工程で難洗浄性の樹脂汚れを効果的に洗浄する方法を提供するものであり、さらには洗浄剤組成物を特定の割合で組み合わせることにより、一つの洗浄槽を設けるだけで実施することができるため、簡便な設備での洗浄方法をも提供するものである。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
H05K 3/26

識別記号 庁内整理番号
7511-4E

FI
H05K 3/26

技術表示箇所
E